COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTIÈME

ANNÉE 1954

N° 10. — Séance du 26 Mai 1954

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
21 JUL 1954

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés ; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

*
* *

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 26 MAI 1954

Présidence de M. Roger GRAND

CORRESPONDANCE. OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — La revue « Chambres d'agriculture » (15 mai 1954) publie un supplément sur le *Conseiller agricole et la vulgarisation dans l'agriculture.* Cette question, d'un si grand intérêt, est examinée sous plusieurs aspects : les villages et les zones témoins, les Centres d'études techniques agricoles (CETA), les conseillers agricoles des Chambres d'agriculture.

Concernant d'autres problèmes d'une visible actualité, je signale :

— les conditions de la remise en valeur des *landes de Gascogne*, par M. Siloret (extrait des Annales de la Faculté de Droit de Bordeaux);

— la fabrication de *pâtes à papier à base de bois feuillus* (Revue forestière française, mai 1954);

— la production de *raisins de table* (compte rendu du Congrès national de 1953).

La revue « Études et conjoncture », poursuivant la série de ses monographies, vient de publier *la Structure et les rendements des vignobles de l'Aude.*

Dans la revue « Industries agricoles et alimentaires » (avril 1954), une étude de M. Mesnil tend à montrer l'intérêt que pourrait présenter l'implantation d'*une industrie du furfurol* dans des régions agricoles pauvres en humus (utilisation possible, dans le Midi de la France, des balles de riz et des sarments de vigne).

Dans « l'Agriculture pratique » (mai 1954), M. F. Houillier souligne la minutie et la discipline que comportent les ordonnances d'application de *la loi suisse sur l'agriculture :* je rappelle que cette loi a fait l'objet d'une communication de notre confrère M. Maspétiol dans la séance du 9 janvier 1952.

La revue « l'Eau » (avril 1954) publie un important exposé de M. Noisette sur *le contrôle des eaux résiduaires* et particulièrement sur le potentiel d'oxydo-réduction.

Le Comité « Hygiène et Eau » offre à l'Académie une série d'exemplaires d'une brochure qu'il vient d'éditer : *la Pluie à vos ordres.* Ce document rassemble des indications pratiques d'un vif intérêt sur les installations d'*irrigation par aspersion.*

« La Chronique sociale de France » publie un numéro spécial : *Le facteur humain dans la modernisation de l'agriculture.* En un excellent avant-propos, M. *Henri Mendras* souligne que la transformation d'une économie rurale comporte des problèmes psychologiques et sociaux aussi importants que les problèmes techniques et économiques. Rappelant ensuite que les questions peuvent se poser dans les mêmes termes pour des nations très diverses, il publie les traductions de trois articles. L'un, de M. *Mc Kim Marriott,* ethnologue américain, rapporte les observations

qu'il a pu faire au cours d'une longue mission dans le nord de l'Inde. Un autre, du *Prof. Westermarck*, de Helsinki, étudie l'opinion des agriculteurs sur les qualités qu'il faut posséder pour réussir dans leur métier. Un troisième, de M. *Roland Harper*, professeur à Leeds, propose un plan de recherches sur la résistance au progrès dans l'agriculture.

J'ai l'honneur enfin de présenter à l'Académie, l'ouvrage que vient de lui offrir M. Gaston Lecordier : *le Monde rural en marche*. Avec le sous-titre de « Panorama sociologique », ce livre assemble et compose une documentation aussi précise que détaillée. Il fait ainsi apparaître dans leur origine, leur développement et leur état présent, toute une série de groupements organiques qui représentent et animent les activités si diverses du monde rural. Je pense que cet ouvrage vous paraîtra mériter d'être examiné et retenu en vue de l'attribution de l'une des récompenses dont dispose l'Académie.

LODOVICO PICCIOLI (1867-1954)

M. Pavari, *correspondant*. — M. Lodovico Piccioli, ancien professeur de sylviculture et technologie forestière à la Faculté agraire et forestière de Florence, correspondant de l'Académie depuis 1907, est décédé le 23 mars.

Fils d'un forestier qui fut professeur à l'École forestière de Vallombrasa, il fut d'abord, en 1887, assistant de botanique à l'Université de Messine, puis chargé de cours à l'Université de Sienne, avant d'être, en 1915, professeur de sylviculture et technologie forestière à l'Institut forestier supérieur de Florence, transformé depuis en Faculté agraire et forestière. Ayant conservé ces fonctions jusqu'en 1937, il a été le maître de nombreux forestiers italiens qui conservent de lui le souvenir d'un professeur brillant, d'une vaste culture scientifique et technique, à l'esprit fin et volontiers critique, d'une profonde bonté.

Son activité scientifique s'est échelonnée de 1890 à 1935. Parmi ses ouvrages il faut citer : *Les plantes ligneuses italiennes*, une *Monographie du châtaignier* et surtout un *Traité de sylviculture* et *La technologie du bois*. Dans le domaine de l'expérimentation, ses recherches lui ont inspiré diverses publications. Il a été le créateur du bel arboretum de Vallombrosa.

Avec Lodovico Piccioli disparaît un des plus éminents représentants de la science forestière italienne.

A PROPOS DE MANIFESTATIONS RÉCENTES : L'ASPECT AGRICOLE DE LA FOIRE COMMERCIALE DE LILLE

M. Florimond-Desprez, *correspondant*. — L'appellation de « Foire commerciale internationale de Lille » devrait être complétée par le mot « agricole ».

Les organisateurs se sont en effet rendu compte de l'importance de l'agriculture dans notre région du Nord et lui ont fait en son sein la part qu'elle mérite.

Une *journée spéciale* lui a été consacrée : le concours des porcs, la présentation de bovins, de chevaux de trait du Nord et de race boulonnaise ont été particulièrement réussis.

Une exposition importante de *matériel agricole* a réuni plus de six

cents exposants. Tracteurs, machines à préparer le sol, moissonneuses-batteuses, matériel de transport de toutes catégories ont été rassemblés en un immense parc dont l'examen aurait demandé plusieurs journées de visites répétées.

Sauf les manifestations parisiennes, et en particulier le Salon de la Machine agricole, je puis, je crois, affirmer que peu de foires de province peuvent rivaliser, en cette matière, avec la Foire de Lille. Il est vrai que l'ensemble des Flandres, de l'Artois, de la Picardie, etc., constitue l'un des plus beaux fleurons agricoles français et ouvre, par conséquent, la possibilité de transactions commerciales importantes. J'ai la conviction que le chiffre d'affaires réalisé par les exposants a été particulièrement important ces dernières années, ce qui explique leur affluence.

Mon propos n'est pas de détailler toutes ces merveilles de l'ingéniosité humaine, mais d'en tirer quelques modestes réflexions.

Nul plus que moi n'admire l'effort du petit artisan ou de l'entreprise moyenne qui se sont attachés par exemple à la création et à la fabrication du matériel compliqué, tel que tracteur ou machine à récolte, mais leur nombre égaille, pulvérise le résultat et provoque inéluctablement la hausse des prix. Comment, en effet, appliquer la méthode du travail à la chaîne quand il s'agit de sortir annuellement quelques centaines et même quelques milliers d'exemplaires d'un appareil et comment alors lutter avec les grosses entreprises étrangères, en ce qui concerne le prix de revient? Il est superflu, également, d'insister sur la nécessité absolue de la présence proche de l'agriculteur, non seulement de bons vendeurs, mais surtout de dépanneurs qualifiés, d'un stock de pièces de rechange pas trop onéreuses, aussi standardisées que possible, qui ne peuvent être entretenues que par des organisations d'une certaine importance. Dans certains cas, les constructeurs français n'auraient-ils pas intérêt à essayer de conjuguer leurs efforts et à s'unir en vue du travail plus axé vers la série?

Cette question de prix de revient, et par conséquent du prix de vente, est à mes yeux d'une importance primordiale. La nécessité d'une mécanisation de l'agriculture raisonnée et raisonnable n'est pas en cause, mais encore faut-il qu'elle soit rentable et ne constitue pas un boulet impossible à traîner. L'examen de tout ce beau matériel offre pour l'agriculteur de magnifiques horizons qu'il désespère de ne pouvoir jamais atteindre. Il désire acheter, mais s'abstient faute de pouvoir payer.

La section agricole de la Foire de Lille, étant un pôle d'attraction pour tout le monde agricole des riches provinces septentrionales de notre pays, a permis aux organisateurs certaines innovations : par exemple, *la construction en dur de bâtiments d'exploitation ;* elle n'est qu'à son début, la première réalisation étant l'édification d'une étable modèle pourvue de toutes les installations modernes. Elle sera conservée pour le futur et constituera l'embryon d'une ferme, dont l'édification sera poursuivie d'année en année en tenant compte de tous progrès profitables à une exploitation bien entendue. Semblable réalisation pourrait peut-être faire la synthèse entre nos habitudes françaises d'édifier des bâtiments solides pour la durée d'un siècle et le système américain qui prétend, peut-être à raison, que leur longévité ne doit pas excéder une vingtaine d'années, afin qu'ils puissent être modifiés, transformés, remplacés, selon les besoins d'application des techniques modernes (préparation et distribution des aliments, évacuation des fumiers, etc.). A noter la présence d'installations intéressantes, telles que celle nécessaire à la production du *gaz de fumier ;* cette question, qui n'est certes pas nouvelle, puisqu'elle a été signalée, il y a déjà pas mal d'années par de nombreux agronomes, dont notre confrère, M. Lafitte, a été parfaitement étudiée par les moines du Mont des Cats qui en tirent dès maintenant les calories nécessaires à leur cuisine et dans un futur proche y trouveront le carburant indispensable à leurs tracteurs (ils estiment qu'une économie de 4 à 700.000 fr. par an peut être réalisée de ce fait, pour une exploitation de 35 hectares.

Les frais d'une semblable installation peuvent être évalués approximativement à environ 1.800.000 fr.).

L'habitat rural n'a pas été non plus oublié : des maisons de tous genres ont été exposées, pourvues de tout le confort moderne, mettant en pratique et en place tout le matériel ménager, grand et petit (machines à laver, réfrigérateurs, ameublement de toute nature).

Ce rapprochement dans différentes sections est, à mon avis, une très heureuse méthode de vulgarisation, puisqu'elle atteint en même temps le fermier et la fermière qui font ensemble la visite de la Foire, comme en un jour de fête. Elle donne la possibilité à l'agriculteur d'étudier les moyens de perfectionner ses méthodes culturales et à sa compagne d'alléger le travail intérieur de la ferme, souvent si pénible, de parer sa demeure en la rendant plus coquette et plus attrayante.

N'est-ce pas là le moyen de lutter contre la désertion des campagnes, dont on parle bien souvent? La Foire de Lille, par son action continue, contribue, sinon à l'enrayer, au moins à la freiner et c'est l'idée première qui m'a poussé à présenter cette courte note.

L'AGRICULTURE A LA FOIRE INTERNATIONALE DE LYON DE 1954

M. Sornay, *correspondant.* — La XXXVI[e] Foire internationale de Lyon s'est tenue du 24 avril au 3 mai 1954. Son succès a été considérable et ses résultats sont en progrès notables sur ceux de l'année précédente. Vingt et un pays ont apporté leur participation et le nombre des exposants s'est élevé à 21.000.

La section agricole de la Foire a revêtu une grande importance. Elle a groupé 335 exposants, dont 280 français et 55 étrangers, ces derniers venant principalement de Grande-Bretagne, Allemagne, Suisse, Suède, Danemark, U. R. S. S.

Ce sont les constructeurs de gros appareils, tels que tracteurs, charrues, moissonneuses-lieuses, élévateurs, etc., puis les fabricants d'appareils destinés à la protection des récoltes, tels pulvérisateurs, poudreuses, etc., qui étaient le plus largement représentés. Les grandes sociétés de produits chimiques avaient largement exposé leurs engrais et leurs produits destinés à défendre les végétaux contre leurs ennemis, qu'il s'agisse d'insectes ou de champignons.

Dans le cadre de la Foire internationale de Lyon, la Direction des Services agricoles du Rhône avait organisé à Montluzin, près Lyon, des démonstrations de machinisme agricole portant :

a) sur les tracteurs et l'outillage mécanique;

b) sur le matériel de traitements antiparasitaires.

Vingt-huit constructeurs avaient présenté leur matériel de culture mécanique et, 10, leurs modèles (24) de pulvérisateurs et atomiseurs.

Le Comité d'organisation avait mis l'accent sur la nécessité pour les constructeurs de présenter aux démonstrations des appareils nettement spécialisés et bien adaptés aux nécessités des travaux arboricoles et viticoles de la région où la petite exploitation est la plus répandue avec un nombre souvent considérable de parcelles; les travaux étant généralement effectués à de faibles écartements, soit à partir de 1 mètre dans les vignes, et 1,75 m. dans les cultures fruitières.

Pour la préparation du terrain en vue de plantations fruitières, le matériel doit permettre un travail en profondeur au lieu du défoncement classique. Cette technique met en œuvre une charrue travaillant à 40 centimètres de moyenne, complétée par le passage simultané d'une griffe ou d'un pied fouilleur sous la semelle de labour en vue d'obtenir un véritable *cracking* du sous-sol.

Le matériel destiné aux traitements antiparasitaires devait satisfaire

aux conditions spéciales exigées par les types de plantations existant dans le département du Rhône, soit pour les plantations à grand écartement, telles qu'on les crée actuellement, soit pour les plantations à petit écartement (1 à 2 m. entre les rangs), pour lesquelles de gros progrès ont été faits pour adapter les appareils, notamment par l'utilisation de dérouleurs ou de pulvérisateurs de conception nouvelle.

En matière de protection des vergers, la rapidité est indispensable; aussi les constructeurs ont-ils mis au point et présenté des appareils puissants munis de réservoirs de grande capacité, se déplaçant très vite : appareils portés, pulvérisateurs munis de plate-forme pour le personnel, appareils équipés de lances rateau, pulvérisateurs complétés par des ventilateurs assurant la diffusion du produit actif.

Une gamme complète de modèles adaptés aux différents systèmes de cultures furent présentés à Montluzin aux arboriculteurs qui purent ainsi suivre sur le terrain les dernières créations en matière de protection des vergers. Ces démonstrations suscitèrent un vif intérêt et 4 à 5.000 arboriculteurs ou viticulteurs les suivirent.

L'EXPOSITION « LE BOIS DANS LE BATIMENT »

M. Campredon, *correspondant.* — L'exposition organisée, du 28 avril au 2 mai, par le Centre technique du Bois au musée des Travaux publics à Paris, sur le thème « Le Bois dans le Bâtiment », avait pour but essentiel de montrer aux différents milieux professionnels de la construction les techniques nouvelles d'emploi du bois et de ses dérivés.

Beaucoup d'architectes et d'entrepreneurs pouvaient s'imaginer à tort que le bois était incapable d'évoluer et que ce matériau ne s'adaptait plus aux méthodes modernes de construction.

L'exposition a permis de constater que le bois pouvait se renouveler et que, soit sous forme brute, soit sous forme de dérivés, il pouvait soutenir avantageusement la comparaison avec les matériaux nouveaux. On est en droit d'espérer aussi que les services officiels se rendront compte, dans une plus large mesure que par le passé, de l'intérêt offert par l'emploi du bois, non seulement pour assurer l'aménagement et le confort des immeubles d'habitation, mais encore pour résoudre le problème de la construction rapide de logements économiques et familiaux.

Les très nombreux visiteurs ont pu constater que, dans tous les domaines, les techniciens et les professionnels avaient fait de grands efforts pour présenter des solutions neuves qui permettent aux architectes d'utiliser le bois sans risquer de passer pour réfractaires aux idées de progrès.

En ce qui concerne les charpentes, par exemple, on a pu admirer des ensembles réalisés d'après des méthodes récentes et qui ont déjà fait leurs preuves :

— systèmes triangulés basés sur le calcul et non plus sur l'empirisme traditionnel;

— arcs continus ou articulés;

— systèmes lamellaires ou réticulaires permettant d'économiser la matière et d'employer des éléments de faible équarrissage d'un prix moins élevé que les poutres traditionnelles.

Dans le domaine des menuiseries, des modèles très différents de fenêtres préfabriquées permettaient de se rendre compte que le bois pouvait s'adapter aux solutions les plus diverses. A ce propos, l'adoption de dimensions normalisées serait susceptible de réduire sensiblement les prix de revient.

On a pu voir aussi différents types de portes planes, dont l'emploi

se généralise et qui ont conquis la faveur des utilisateurs en raison de leurs avantages : surface unie répondant aux goûts actuels, solidité, possibilité de conférer à ces portes des qualités d'isolation phonique ou thermique, de résistance au feu ou à l'effraction, enfin prix de revient fortement abaissé, grâce à la fabrication en grande série. Le Centre technique du Bois a étudié systématiquement la résistance des portes planes dans les conditions de la pratique et a institué une marque de qualité matérialisée par un label accordé aux industriels dont les fabrications répondent aux conditions exigées. Les utilisateurs peuvent ainsi avoir toutes garanties sur le comportement ultérieur de ces portes.

A l'exposition, une large place était réservée aux matériaux dérivés du bois, dont les applications de plus en plus nombreuses démontrent la souplesse d'emploi du bois en tant que matière première. Nous citerons les panneaux contreplaqués, les panneaux de fibre, isolants ou durs, les panneaux et cloisons en copeaux de bois agglomérés et les panneaux agglomérés en ciment, dits « Fibragglos ». Tous ces matériaux ont des qualités diverses qui les rendent précieux pour constituer, suivant les cas, des revêtements extérieurs ou intérieurs (sous-plafonds, sous-planchers), des cloisons, des portes, voire des murs porteurs pour des bâtiments à petit nombre d'étages, comme c'est le cas en Allemagne et en Suisse.

Devant l'entrée du musée, on pouvait voir la moitié d'une maison préfabriquée en bois qui, livrée en deux parties, sur remorque, peut être montée sur place très rapidement. Le prix, indiqué par le constructeur, comprenant les fondations et le transport jusqu'à une certaine distance, le futur propriétaire peut évaluer très exactement la dépense à prévoir.

Dans un stand spécial, étaient exposées les maquettes des maisons primées, lors du concours organisé récemment par le Centre technique du Bois pour des maisons individuelles, où l'emploi du bois devait être prévu au maximum pour la charpente, la menuiserie et les parquets. Beaucoup de concurrents avaient d'ailleurs employé également le bois ou ses dérivés pour les revêtements intérieurs et extérieurs. Trois de ces maisons, édifiées à Paris sur l'esplanade des Invalides, à l'occasion du Salon des Arts ménagers avaient attiré l'attention du public sur les solutions qu'offre le bois pour la construction de logements individuels à des prix abordables.

Un effort louable a été accompli par l'industrie des parquets et des revêtements de sol en bois. Des parquets traditionnels de différentes essences et divers types de revêtements de sol en bois témoignaient de la variété des solutions susceptibles d'être adoptées dans ce domaine.

D'autre part, les produits de préservation, ainsi que les peintures et vernis étaient particulièrement bien représentés. Le public a pu se convaincre que le bois pouvait être efficacement protégé contre ses ennemis.

Dans le cadre de l'exposition, le Centre technique du Bois avait organisé une série de conférences. Les conférenciers, architectes ou professionnels des différentes spécialités intéressées, ont développé successivement les sujets suivants : les panneaux contreplaqués; les menuiseries en bois; la normalisation dans le bâtiment; le bois dans la construction et la décoration; la maison en bois; la charpente moderne en bois; la préservation du bois; la prévention contre l'incendie; les parquets.

Ce cycle de conférences a permis aux professionnels du bâtiment de se rendre compte des ressources très diverses qu'offre actuellement l'emploi du bois ou de ses dérivés. Deux points apparaissent plus particulièrement intéressants.

Tout d'abord, c'est que la maison individuelle en bois, qui semble jusqu'ici avoir eu peu de succès en France, connaît une très grande vogue dans des pays évolués comme les États-Unis, les pays scandinaves, l'Australie. Un groupe d'industriels français a pu livrer, avec plein succès, plus de 2.000 maisons préfabriquées en bois pour l'Australie, en satis-

faisant aux conditions d'un cahier des charges très rigoureux. Pourquoi la France ne fait-elle pas plus largement appel à la maison en bois et pourquoi les constructeurs français doivent-ils aller jusqu'aux antipodes pour trouver des clients, alors que les besoins sont si grands sur le territoire national?

D'autre part, le conférencier qui traitait de la prévention contre l'incendie — spécialiste de la question, puisque ancien commandant du Corps des sapeurs-pompiers de Paris — a pu dire qu'au point de vue risques d'incendie, le bois n'était pas à prohiber, mais au contraire à recommander moyennant certaines précautions. Il a ajouté que dans les pays où le bois était couramment employé, le pourcentage d'incendies était moindre pour les maisons en bois que pour les maisons en dur. Cette constatation s'explique par le plus grand soin apporté à la construction et par les plus sérieuses précautions prises par les occupants.

Cette importante manifestation a mis en évidence les possibilités qu'offre le bois, ressource nationale, pour aider à résoudre rapidement et dans de bonnes conditions le problème crucial de la construction dans notre pays.

M. le Président. — Je vous demande la permission, si personne ne désire la parole, de faire la remarque suivante : que le goût assez exclusif des français pour la construction de pierre et la sorte de dédain ou d'aversion qu'ils manifestent pour la construction de bois, ne datent pas d'aujourd'hui, du moins dans la plus grande partie du pays, c'est une vieille tradition qui vient sans doute de notre éducation première, laquelle fut gallo-romaine et est restée latine.

La construction de pierre, en effet, était appelée, dans le haut Moyen Age, *more romano*, à la mode ou selon la coutume romaine, tandis que l'on qualifiait de *more scotico* la construction de bois, à la manière irlandaise ou celtique. Il y a d'anciens textes des XI^e^ et XII^e^ siècles qui opposent les constructions *more romano* et *more scotico*.

Dans la France du Nord, la construction de bois était aussi très en honneur. C'est seulement dans les temps modernes que la construction de pierre a gagné ces régions septentrionales. Mais, lorsque le droit coutumier s'y est formé, au cours du Moyen Age, la maison y fut souvent considérée par la coutume comme un meuble et non comme un immeuble, parce qu'elle était démontable. Ce n'est pas d'aujourd'hui, vous le voyez, qu'il y a des maisons qui peuvent se mettre sur roulettes et se transporter. Nous revenons ainsi, après une longue évolution de ce que nous appelons le progrès — et ce n'est pas seulement en cette matière — à notre point de départ. Ce passé explique la préférence des australiens, des scandinaves et de certains américains du Nord pour la construction de bois, car la plupart d'entre eux ont pour origine raciale des régions nordiques, pays scandinaves, baltiques, ou britanniques. Ils suivent, en somme, la longue tradition ancestrale, plus ou moins consciemment.

Cette petite observation me venait à l'esprit en écoutant parler M. Guinier.

Laissez-moi aussi, je vous en prie, mes chers confrères, signaler que les trois communications qui terminent notre ordre du jour, sont de nature à montrer, me semble-t-il, à ceux qui auraient l'impression que nous travaillons ici en un laboratoire bien clos, sans ouvertures suffisantes sur le monde extérieur, que nous savons, au contraire, suivre de près l'actualité, puisque ces trois communications — la troisième va nous être faite à l'instant par M. Jean Lefèvre — concernent des foires ou des expositions encore ouvertes ou venant de fermer. Nous vivons donc avec notre temps, que nous cherchons à connaître, à comprendre et à améliorer.

Un dernier mot : M. Guinier disait tout à l'heure que, dans les pays où l'on pratique la construction de bois, il y a très peu d'incendies ou des incendies généralement bien moins graves, parce qu'on prend plus de précautions qu'ailleurs.

Pour confirmer cette observation, voici la précaution qui est encore aujourd'hui en usage en Finlande, pays de la construction de bois par excellence.

En pleine ville d'Helsinki, la capitale, ville, à certains points de vue, des plus modernes, il y a encore un très grand nombre de petites maisons de bois et ces maisons ont à demeure, en vertu de règlements obligatoires, une échelle en permanence contre leur toiture.

Visitant Helsinki avec un homme, jadis bien connu des milieux agricoles français — il avait été ministre de l'agriculture et prenait part à tous nos congrès agricoles — M. Hynninen, je lui fis remarquer ces échelles et lui demandai pourquoi elles étaient là.

Il me répondit : « C'est pour l'incendie. » — « Mais alors, répliquai-je, les cambrioleurs peuvent entrer par là! Ils n'ont qu'à monter par là dans le grenier! » — « C'est une idée qui ne nous viendrait jamais à l'esprit, me répondit-il. Elles sont là pour servir au passant qui aperçoit un peu de fumée sortir de la toiture. Même avant d'avertir les habitants de la maison, celui qui aperçoit n'importe quoi de suspect monte avec un seau d'eau et a chance d'éteindre le commencement d'incendie avant d'avoir alerté les pompiers. »

M. Baratte. — Je voudrais encore ajouter un mot et dire que, dans la construction de bois, il y a aussi un avantage dont on parle rarement et cependant majeur dans certains pays.

En effet, dans les régions où les tremblements de terre se manifestent, la construction de bois ne souffre pas, tandis que les bâtiments de pierre s'effondrent.

PRÉSENTATION D'OUVRAGE :

Le crédit agricole mutuel en France

par **M. de Cambiaire**

M. Cramois. — M. Jean de Cambiaire, docteur ès sciences économiques, directeur de la Caisse régionale de crédit agricole mutuel du Tarn, publie, par les soins de l'imprimerie coopérative du Sud-Ouest à Albi, un important ouvrage sous le titre : *Le crédit agricole mutuel en France.*

Issu de la thèse soutenue par M. de Cambiaire auprès de la Faculté de Droit de Montpellier, en février dernier, devant un Jury présidé par mon éminent ami M. le Prof. Milhau, cet ouvrage renferme une étude complète des problèmes que soulève le crédit à l'agriculture.

Les caractères du crédit à l'agriculture, — l'origine et le développement du crédit agricole, — les transformations contemporaines en fonction de l'évolution bancaire, les possibilités d'expansion du Crédit et les limites à cette expansion ont donné lieu à d'intéressants développements qui ne manqueront pas de retenir l'attention de tous ceux qui ont le souci du progrès de l'économie agricole.

Les chapitres de l'ouvrage de M. de Cambiaire, consacrés à l'étude du mécanisme des opérations de crédit à l'agriculture constituent un manuel pratique que les dirigeants et usagers des institutions de crédit auront intérêt à connaître et à consulter.

LA CULTURE DU CHAMPIGNON DE COUCHE : TECHNIQUES NOUVELLES

par **M. J. Delmas**

(*Note présentée par* **M. M. Lemoigne**)

Quoique la France ait été longtemps à peu près le seul producteur de champignon de couche, notre pays a conservé jusqu'à ces dernières années les méthodes ancestrales de culture, ayant certes fait leurs preuves, mais actuellement dépassées par les techniques expérimentées à l'étranger et qui s'y sont développées en raison des possibilités différentes de culture dans ces pays et de la haute rentabilité de ces méthodes.

Cependant, il y a déjà de nombreuses années que les champignonnistes français soucieux de progrès ont cherché à transformer leurs pratiques culturales et, si leurs idées nouvelles n'ont été exploitées qu'à l'étranger jusqu'à ces dernières années, on peut affirmer que ces praticiens français ont été parmi les premiers à imaginer de nouvelles techniques de culture du champignon, basées notamment sur la culture en caisses.

Nous ne voulons ici qu'attirer l'attention de l'Académie d'Agriculture sur les réalisations intéressantes obtenues en France, en partie sur l'initiative de la Fédération nationale des Syndicats agricoles de cultivateurs de champignons, avec la collaboration scientifique de l'Institut national de la Recherche agronomique, et également grâce à plusieurs champignonnistes avertis, soucieux d'obtenir une augmentation sérieuse des rendements et une meilleure rentabilité de la culture.

Les méthodes modernes sont basées sur les principes essentiels suivants :

1° Obtention d'un compost riche et spécifique pour le champignon de couche, *Psalliota hortensis*, en un temps minimum.

2° Diminution des développements parasitaires dans les composts.

3° Accélération du développement du mycélium.

4° Réduction de la quantité de compost nécessaire pour une production donnée.

5° Mécanisation de plus en plus poussée du travail et réduction des frais de main-d'œuvre.

L'utilisation des carrières pouvant se faire pour la récolte comme par le passé, ces locaux remplissant généralement les conditions favorables au développement du champignon, il a été nécessaire d'adapter les méthodes ayant fait leurs preuves à l'étranger, notamment dans le cas des cultures « en maisons à champignons ».

C'est ainsi que la *culture en caisses*, avec les techniques qui l'accompagnent, a pris un développement qui ne cesse de grandir dans notre pays.

Les essais entrepris, contrôlés ou dirigés depuis bientôt trois ans par la Station d'expérimentation de la Fédération des champignonnistes, à Saint-Cyr-l'École, ont porté sur l'étude et le développement des techniques suivantes, destinées à mettre en pratique les principes énoncés plus haut :

1° *Délitage* préalable du fumier avant mise en fermentation. Les résultats obtenus sont spectaculaires et, dans la plupart des cas, le seul fait de déliter le fumier conduit à des augmentations de rendement de l'ordre de 30 à 50 p. 100.

Le délitage assure une homogénéisation poussée du milieu et aug-

mente la surface de contact entre la partie active (fèces, crottins) riche en bactéries et la partie attaquable par ces bactéries (paille).

2° *Travail* du fumier accéléré. La « mise en plancher » se fait suivant une technique anglo-saxonne, consistant à réduire autant que possible la partie anaérobie du tas en fermentation. L'accélération du travail permet d'éviter des pertes importantes de matière carbonée qui se trouve conservée pour l'alimentation du champignon.

3° *Fertilisation des composts.* Les problèmes liés à l'alimentation du champignon sont mal connus et on s'est efforcé de déterminer les doses, les qualités d'engrais et les moments les plus favorables pour effectuer les apports au compost en fermentation.

4° *Montage* du fumier en *caisse*, sous faible épaisseur. La caisse assure de meilleures conditions physiques pour le développement du blanc, et notamment une meilleure aération du milieu et permet une économie très substantielle de matière première.

Les caisses employées contiennent environ 18 à 20 kilogrammes de fumier composté et peuvent produire 2,5 kg. à 4 kilogrammes de champignons.

5° *Chauffage d'appoint*, dénommé « pasteurisation » (terme impropre), effectué après le travail du fumier, aussitôt la mise en caisses. Cette opération doit être conduite en salle isolée du point de vue thermique, à 55-56° pendant douze à vingt-quatre heures et en atmosphère saturée d'humidité par injection de vapeur d'eau.

Cette pratique assure la destruction de nombreux parasites et le développement des bactéries thermophiles et des actinomycètes, agents éminemment actifs de la destruction des pailles dans le sens favorable au but recherché.

6° *Lardage en caisse* et « incubation » du blanc à 18-22° par apport de chaleur extérieure en atmosphère saturée d'humidité jusqu'à envahissement total du compost par le mycélium.

7° *Gobetage* avec des substances aux propriétés physiques spécialement étudiées : rétention de l'eau, porosité, etc. Des mélanges de roches broyées, de mâchefer, de brique, de tourbe, etc., ont permis d'obtenir une gamme de terres dans laquelle il est possible de choisir celle qui convient au type de compost et au type de carrière utilisés.

8° *Récolte* dans les caves habituelles, dont les conditions climatériques sont en général favorables au développement du champignon et à la production des carpophores, à la condition que l'aération en soit particulièrement étudiée pour chaque cas et pour chaque période de la culture.

La récolte peut se faire également en « maisons à champignons », spécialement conçues pour cette culture, comme il en existe quelques types en France et surtout dans les pays anglo-saxons.

Ces nouvelles techniques, auxquelles il faut ajouter l'emploi du *fumier artificiel*, étudié et préconisé par MM. Demolon, Burgevin, Boischot, Marcel notamment, ont permis une augmentation remarquable du rendement des cultures (25 à 50 % selon les cas).

Si ces méthodes demandent des installations coûteuses et du personnel particulièrement averti, leur emploi constitue une évolution — qui pour certains est une révolution — souhaitable à bien des points de vue et notamment si la France veut conserver ou retrouver sa place traditionnelle sur le marché du champignon de couche dans le monde.

(*Laboratoire d'Agronomie.*
Centre Recherches agronomiques du Sud-Ouest.)

INFLUENCE DU MODE DE DISTILLATION SUR LA COMPOSITION DES CALVADOS ET EAUX-DE-VIE DE CIDRE

par **MM. J. Lenoir, J. Jacquet** et **P. Bonafons**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Malgré l'importance des calvados et eaux-de-vie de cidre pour l'Ouest de la France, les connaissances précises que l'on possède à cet égard sont tout à fait fragmentaires. Il est vrai que les conditions d'une étude scientifique sont bien rarement réunies : connaissance de la composition initiale du cidre ou du jus de pommes mis en fermentation accélérée (1), allure de celle-ci, type de distillation, temps de conservation ultérieur... D'ailleurs, toute enquête sur ce sujet brûlant, prend l'aspect d'une inquisition intolérable, ce qui explique le singulier manque de renseignements qui empêche habituellement toute conclusion sûre.

Grâce à l'Institut National des Appellations d'Origine, que nous remercions de son appui, il nous a cependant été possible d'entreprendre quelques essais qui nous ont permis de tirer, tout au moins, certaines conclusions provisoires.

Une expérience préliminaire, portant sur 5 échantillons de cidre, a consisté à les faire distiller chacun de 2 façons différentes. On sait, en effet, que les eaux-de-vie de cidre sont produites soit par utilisation d'appareils à colonne fournissant une liqueur de premier jet, soit par un procédé traditionnel dans lequel les « petites eaux » obtenues par une première distillation sont soumises à une nouvelle opération (cas des alambics charentais, à repasse, ou des appareils à repasse immédiate). Les polémiques entre partisans d'un système ou de l'autre ont été, souvent, fort passionnées et, pendant longtemps, on n'admettait pour la production des calvados d'origine que l'emploi de système à repasse.

Nos résultats analytiques sont consignés dans le tableau ci-joint (2),

		Degré alcoolique réel	Acidité	Aldéhydes	Éthers	Alcools supérieurs	Furfurol	« Non alcool » total	Rapport éthers / alcools supérieurs
I	1	64,4	38,80	11,5	214,7	194	**0,20**	459,2	1,10
	2	67,3	44,5	7,5	286,9	150,3	traces	489,2	1,91
II	1	63,95	112,5	15,4	318	320	**1,75**	767,6	0,99
	2	70,7	89,1	11,5	404,8	290	traces	795,4	**1,40**
III	1	66,05	31,8	8,20	225,3	195	**0,45**	460,75	1,15
	2	69,5	64,75	6,30	228,8	155	traces	454,8	1,48
IV	1	72,2	54	13,10	510,4	293	**0,42**	870,9	1,74
	2	72,35	54	8,6	213,4	145	0,22	461,2	1,74
V	1	70,35	42,6	21,5	251,7	220	**0,10**	535,9	1,14
	2	70,05	63,9	8,6	218,2	175	traces	465,7	1,24

(1) Rappelons simplement que la fermentation doit *normalement* être naturelle pour les cidres destinés à la fabrication des divers « Calvados » et « Eaux-de-vie de Cidre ».

(2) En chiffres romains, le numéro des échantillons de cidre initiaux. Pour chacun, sous le n° 1 (arabe) est figurée la composition du produit de distillation des alambics du type charentais et sous le n° 2 (arabe) la teneur des eaux-de-vie produites par les appareils à colonne.

où tous les éléments (sauf le degré alcoolique et le rapport éthers/alcools supérieurs) sont exprimés en milligrammes p. 100 d'alcool à 100.

Notons, d'abord, que les produits fournis par des appareils à repasse semblent présenter des caractères communs : présence de furfurol en quantité plus ou moins notable; teneur en aldéhydes et alcools supérieurs assez élevée. Rapport éthers/alcools supérieurs voisin de l'unité. Par opposition, les eaux-de-vie obtenues avec des appareils à premier jet ne contiennent de furfurol qu'à l'état de traces indosables ou des quantités très faibles et renfermeraient, en outre, moins d'aldéhydes et d'alcools supérieurs; le rapport de ces deux derniers produits serait légèrement plus élevé que 1,5. Or, les auteurs antérieurs, comme Warcollier (1) ou Bonis (2) attribuaient une grande importance au mode de fermentation et non de distillation, pour la production de ces substances. En effet, ce serait les cidres fermentés naturellement qui, après distillation, donneraient toujours du furfurol; au contraire, les moûts à fermentation accélérée (par addition de phosphate d'ammoniaque, de levures ou par réchauffement) n'en produiraient que des traces. Enfin, selon Warcollier et Bonis, les cidres fermentés naturellement donneraient un rapport supérieur à 1 et même voisin de 2. Les produits fermentés rapidement donneraient des alcools dans lesquels le rapport serait de 1/2. Pour Margerand, au contraire, qui admet une formation des éthers au cours même de la distillation, les moûts à fermentation rapide donneraient une eau-de-vie à rapport plus élevé que 1,5. Or, il paraît tout à fait logique de supposer que le furfurol ne préexiste pas dans le cidre et se forme seulement au moment même de la distillation, à partir des pentoses non fermentés. On sait, en effet, que les levures laissent ces glucides intacts, ou les attaquent à peine et, en milieu acide, à partir de ceux-ci, par chauffage, on obtient très facilement du furfurol. On comprend, ainsi, que le mode de distillation puisse avoir, de ce point de vue, une importance particulière.

Il ne semble pas, cependant, qu'il faille faire de cette constatation une règle absolue permettant d'affirmer, dans tous les cas, à l'analyse d'un produit inconnu, un mode de distillation.

Nous avons, en effet, dans une deuxième partie de nos recherches, titré plus de 200 échantillons de calvados et eaux-de-vie de cidre de toutes les régions d'origine. Nous n'avons pu retenir aucun critère précis de distinction portant sur l'acidité, les aldéhydes, les éthers ou les alcools supérieurs. En ce qui concerne, au contraire, le furfurol, cette étude systématique nous a amenés à modifier quelque peu mais non abandonner les conclusions du premier essai. C'est ainsi que sur 40 échantillons de calvados ou eaux-de-vie de cidre obtenus par le procédé de repasse, nous en avons trouvé 86 p. 100 qui renfermaient du furfurol, à des taux allant d'une teneur minimum de 0,10 mg. (ce qui est rare) à 1,80 pour un produit du Pays d'Auge ou 1,85 pour un échantillon typique du pays de la Risle. Les 140 calvados ou eaux-de-vie de cidre obtenus par colonne ne contenaient de furfurol à un taux décelable que dans 26 p. 100 des cas. Leur teneur s'échelonnait alors de 0,05 mg. à 0,50, mais n'a jamais dépassé ce nombre.

Il est très délicat, dans une matière aussi difficile d'étude, où le vieillissement intervient encore pour modifier aussi la composition, de formuler des conclusions définitives. Il semble, cependant, qu'il y ait lieu de retenir une nette influence du mode de distillation sur la composition des calvados et eaux-de-vie de cidre, portant essentiellement sur leur teneur en furfurol.

(*Laboratoire départemental et régional de Biologie et d'Hygiène, Caen.*)

(1) Warcollier (M.). — *Ann. Falsif. et Fraudes*, 1931, **26**, 418.
(2) Bonis (A.). — *Ann. Falsif. et Fraudes*, 1938, **31**, 133.

PREMIERS ESSAIS SUR UNE MÉTHODE D'EMPLOI ET SUR L'EFFICACITÉ DE *Bacillus cereus* CONTRE LES CHENILLES PROCESSIONNAIRES

par **M. P. Grison** et **M^me^ S. Béguin**

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

Dans une récente communication (1), C. Toumanoff et l'un de nous ont exposé l'objet des études préliminaires reprises en France par l'Institut Pasteur et l'Institut national de la Recherche agronomique dans le domaine de l'utilisation de certains microrganismes pathogènes contre les insectes nuisibles.

Avant d'atteindre un résultat pratique d'importants problèmes de diverses natures doivent être résolus. Parmi ceux-ci les questions de pathogénèse ont déjà fait l'objet d'études entreprises en France tant par C. Toumanoff (2) que par Vago et les résultats obtenus par ces auteurs sur le ver à soie ont été publiés dans une série de notes (3).

En ce qui concerne l'utilisation de certaines souches de *Bacillus cereus* comme moyen de destruction de nombreuses espèces de Lépidoptères, et en nous référant aux études préliminaires rappelées ci-dessus (4), il paraissait nécessaire d'entreprendre des recherches microbiologiques sur les conditions de sporulation du bacille en milieu minéral afin de disposer, pour l'expérimentation sur chenilles, de cultures considérablement enrichies en spores. Ces recherches de base sur le métabolisme du bacille, conduites par l'un de nous dans le Service des Fermentations de l'Institut Pasteur feront l'objet de communications ultérieures : elles nous ont, d'ores et déjà, permis d'obtenir des suspensions très riches dont la teneur en spores peut atteindre près de 2 milliards par centimètre cube.

Ce sont les résultats obtenus en utilisant ces suspensions dans des conditions assez voisines de la pratique agricole et qui font suite aux essais « au rameau » cités ailleurs, que nous voulons présenter ici. Pendant deux années, nous avons utilisé la souche « P3 » décrite par Toumanoff (4).

Au cours de nos essais, nous avons effectué des examens bactériologiques de l'hémolymphe des chenilles ayant absorbé les spores répandus sur le feuillage nourricier : la forme végétative du bacille se développe environ quarante-huit heures après le traitement et la sporulation apparaît à partir du quatrième jour (variable selon les conditions de température); la mortalité des chenilles se manifeste dès le deuxième jour et se généralise à partir du quatrième jour.

Nous ne discuterons pas des essais satisfaisants réalisés sur Piéride du chou, car, outre l'action infectieuse propre de la suspension, celle-ci possède à l'égard de la Piéride une action répulsive qui n'a pas été suffisamment étudiée.

Nous retiendrons seulement les essais réalisés dans la nature sur les chenilles processionnaires, lesquels, sans donner de résultats aussi satisfaisants, nous ont cependant permis de résoudre plusieurs difficultés techniques dans la pratique du traitement proprement dit.

Une première mise au point a été faite à Verneuil-Vernouillet le

(1) Toumanoff (C.) et Grison (P.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1954, **40**, 277.

(2) Toumanoff (C.). — *Revue Canad. Biol.*, 1949, **8**, n° 4, 348.

(3) Toumanoff (C.) et Vago (C.). — *C. R. Acad. Sc.*, 1951, **233**, 1504 et *Ann. Inst. Pasteur*, 1952, **83**, 421; *ibid.*, 624; 1953, **84**, 376.

(4) Voir note infrapaginale de Toumanoff (C.) et Grison (P.), réf. citée.

24 juin 1953 contre Processionnaire du chêne *Thaumætopoea processionea* L. (5).

Le traitement a été effectué avec un pulvérisateur-atomiseur « Pasteur » de 400 litres équipé pour disperser à longue portée la suspension en fines particules : 50 litres d'une suspension diluée à 370 millions de spores par centimètre cube ont été ainsi dispersés sur 9 arbres d'une hauteur moyenne de 5 à 8 mètres qui étaient garnis d'importantes colonies de chenilles au dernier stade. Au pied de ceux-ci avaient été disposés des toiles sur lesquelles les insectes morts, à la suite du traitement, étaient recueillis; comme les circonstances ne nous ont pas permis de réaliser l'opération avant le dernier stade larvaire, et que la nymphose s'est produite une semaine plus tard, une grande partie des chenilles n'ont pas été atteintes et seules, celles qui ont quitté les nids pour s'alimenter ont été infectées et dénombrées après leur mort.

Essais sur la Processionnaire du pin. — En nous basant sur la mise au point technique précédente et sur des résultats très positifs obtenus en 1952 en tests de laboratoire sur *Thaumætopoea pytiocampa* Schiff., nous avions prévu une expérimentation dans les conditions naturelles à Caudos (Gironde) (6).

Plusieurs parcelles de 3 à 10 arbres ont été traitées selon des normes différentes entre les 26 et 29 septembre 1953, c'est-à-dire à la période du *troisième stade larvaire* avant la constitution du nid d'hiver. Nous ne pouvons analyser ici l'ensemble des observations faites sur place pendant une semaine, puis continuées à Versailles sur plusieurs colonies de chenilles prélevées dans chaque parcelle plusieurs jours après le traitement; nous donnons seulement les quelques chiffres suivants :

Parcelle	Date et nature du traitement	Mortalité en % au		
		18e j.	30e j.	44e j.
II	26/9 suspension à 250 millions spores par cm³	3	13	84
III	26/9 suspension à 1.250 millions sp./cm³	3	17	90
VIII	26/9 étalon zeidane + lindane	4	16	70
XII	29/9 suspension à 1.250 millions sp./cm³ et à dose élevée	41	75	92
Témoin		2	7	23

Les traitements du 26 septembre ont été effectués à la dose relativement faible de 1 litre par arbre et ils ont été suivis d'une chute de pluie nocturne de 4 millimètres d'eau; tandis que celui du 29 a été fait à la dose de 3 à 4 litres par arbre suivi de temps sec et ensoleillé. Le produit insecticide étalon a été employé sous forme de bouillie contenant 0,3 p. 1.000 de zeidane et 0,055 p. 1.000 de l'isomère γ de l'hexachlorocyclohexane.

Jusqu'au trentième jour il n'y a pas de différences significatives entre les témoins et les lots des parcelles traitées le 26 septembre avec la

(5) Nous remercions M. Borel, propriétaire et administrateur à Verneuil pour l'obligeant accueil qu'il nous a toujours réservé et l'aide qu'il nous a apportée.

(6) Nous devons à la complaisance de MM. Blieck, sylviculteurs, la mise à notre disposition d'une pépinière de pins des Caraïbes de 7-8 ans, de personnel et de matériel de traction qui nous ont permis de mener à bien nos essais.

souche de *Bacillus cereus* « P3 » ou avec le produit organique de synthèse : la pluie qui a suivi le traitement est probablement responsable de cet effet. Mais il apparaît nettement une efficacité non négligeable du traitement bactérien à forte concentration du 29 septembre.

Entre le trentième et le quarante-quatrième jour la mortalité brutale qui se manifeste dans les colonies, sans être nécessairement due aux conséquences directes des traitements, est néanmoins significative par rapport à celle des lots témoins maintenus dans les mêmes conditions de milieu.

On peut donc admettre, sous réserve d'expériences ultérieures, que si *Bacillus cereus* souche P3 détermine immédiatement chez les chenilles processionnaires du pin des infections apparemment bénignes, elles sont susceptibles de créer un état morbide, d'affaiblir l'organisme de l'insecte et de provoquer des mortalités tardives importantes.

Enfin, il faut tenir le plus grand compte du degré de la *virulence de la souche bactérienne* utilisée et, malgré des passages sur milieu vivant, nous nous orientons depuis deux ans vers la recherche et la sélection de nouvelles souches naturelles. Notre choix sera facilité non seulement par les prospections écologiques des entomologistes, mais surtout par les résultats des recherches de pathogénèse auxquelles nous nous sommes référés ci-dessus. C'est ainsi que C. Toumanoff et C. Vago (7) ont montré la grande différence de virulence pour *Bombyx mori* L. de divers bacilles du groupe *cereus*. Les résultats obtenus par ces auteurs nous ont incités à comparer au laboratoire, sur chenilles processionnaires du pin au quatrième stade, originaires de Caudos, en automne 1953, l'efficacité relative de la souche P3 utilisée dans l'essai de traitement précédent avec celle d'une souche dite « Anduze » fournie par le Laboratoire de Pathologie des insectes d'Alès (Station de Recherches sériciccoles de l'I. N. R. A.). Elles furent employées toutes deux à la même concentration de 1.400 millions de spores au centimètre cube, à raison d'une pulvérisation de 20 centimètres cubes par lot de 25 chenilles en essais « au rameau », et donnèrent en moyenne pour 3 répétitions les mortalités suivantes :

	Au 8e jour		Au 13e jour	
	1er lot	2e lot	1er lot	2e lot
	%	%	%	%
Souche « P3 »	20	16	40	28
Souche « Anduze »	100	88	100	100

De tels résultats qui confirment ceux obtenus par Toumanoff et Vago montrent la nécessité de procéder au renouvellement des souches d'une manière probablement périodique indépendamment des conditions d'adaptation aux diverses espèces d'insectes.

En conclusion, l'expérimentation préliminaire entreprise depuis plusieurs années, en partie dans le cadre agricole, semble confirmer la possibilité d'utiliser les maladies bactériennes des insectes pour la lutte contre les ravageurs des cultures. Mais elle a mis en évidence de nombreux problèmes que les laboratoires de bactériologie, de pathologie des insectes et d'entomologie agricole doivent s'efforcer de résoudre avant que cette méthode biologique de lutte devienne une réalité pratique.

(*Institut Pasteur et Institut national de la Recherche agronomique.*)

(7) Toumanoff (C.) et Vago (C.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1952, **83**, 634-39.

M. Guinier. — En tant que forestier, je ne peux qu'accueillir avec grande satisfaction cette annonce d'un moyen de lutte efficace contre les chenilles processionnaires. Elles sévissent d'une manière fâcheuse dans différentes régions forestières de notre pays.

Nous avons surtout à nous plaindre de la chenille processionnaire des pins (*Cnethocampa pityocampa*) qui, périodiquement, fait des ravages très importants, surtout dans les jeunes plantations de la moitié méridionale de la France. Nous subissons aussi périodiquement des invasions de la chenille processionnaire du chêne (*Cnethocampa processionea*). Ces dernières années, elle s'est manifestée, de manière intense, dans les environs de Paris, et, chose curieuse, ne s'est pas seulement montrée nuisible à la croissance des arbres, mais aussi au bien-être des hommes. A cause des poils urticants qui se répandent dans l'air et déterminent de pénibles irritations de la peau et des muqueuses, il est des localités de la grande banlieue où l'habitat dans les maisons proches des bois est devenu difficile.

Les moyens de lutte qu'on a essayé, depuis bien des années, ne se sont pas montrés d'une efficacité très grande; ils sont, dans tous les cas, compliqués. Si l'on pouvait disposer d'un moyen de lutte biologique, tel que celui qui vient d'être exposé, ce serait très intéressant.

LE ROLE DE L'ACIDE PHOSPHORIQUE DANS LA NITRIFICATION

par **M. L. Yankovitch** (1) et **Mlle I. Yankovitch**

(*Note présentée par* **M. F. Bœuf**)

Le 31 août 1953, nous avons prélevé dans 4 champs, où le blé avait été récolté en juin de la même année, des échantillons de 5 kg de terre environ. Nous les avons passés au tamis de 1 millimètre pour avoir des prises homogènes pour les analyses. Ces terres sont :

I. — Le sous-sol de l'ancien champ de sélection du Service Botanique, pauvre en humus et en acide phosphorique assimilable.

II. — Le sol du même champ, pauvre en humus et enrichi en acide phosphorique assimilable, grâce à l'emploi régulier de superphosphate.

III. — Le sol d'une olivette, située entre l'Ariana et la Soukra (toujours cultivé en blé venant après une légumineuse, le plus souvent fenugrec), bien pourvu en matières organiques, mais pauvre en acide phosphorique.

IV. — Le sol de l'actuel champ de sélection du Service botanique, de teneur moyenne en humus et riche en acide phosphorique.

Leur composition physique est indiquée par le tableau I.

Malgré des différences plus ou moins marquées dans les teneurs en calcaire et en autres composants, ces terres peuvent être classées comme argilo-calcaires, de compacité moyenne; les principales différences sont des teneurs inégales en humus (2) (chiffrées dans le tableau)

(1) Chef du Laboratoire de Chimie agricole du Service Botanique et Agronomique de Tunisie.

(2) L'humus, soluble dans l'ammoniaque après décalcification, se trouve, dans les terres argilo-calcaires de Tunisie, en quantité plutôt faible, et la teneur de 6-8 p. 1.000 peut être considérée comme une bonne moyenne.

TABLEAU I

Composition physique des terres, pour 1.000 de terre sèche

Terre	CO^3Ca total	Sable grossier		Sable fin	
		silic.	calc.	silic.	calc.
I	393	120	61	135	92
II					
III	228	225	80	89	42
IV	386	158	85	112	71

Terre	Limon		Argile	Humus	NaCl	pH
	silic.	calc.				
I	80	240	269	4,0		8,1
II				3,0	0,03	8,1
III	96	106	324	8,5	0,02	8,3
IV	85	230	253	6,0	0,02	8,1

et en acide phosphorique, pour lequel nous n'avons pas de chiffres, mais des observations culturales.

Le 1er septembre, nous avons dosé l'azote nitrique. Le 3 septembre, nous avons fait, de chaque terre, 4 lots identiques, chacun contenant 700 grammes de terre sèche; le premier (I) a été laissé tel quel, sans aucun engrais; le deuxième (II) a reçu 40 milligrammes de P^2O^5 du superphosphate par kilogramme de terre sèche; le troisième (III), 100 milligrammes d'azote du sulfate d'ammoniaque et le quatrième (IV) a reçu les 2 engrais ensemble, aux mêmes doses.

Aussitôt placées dans les récipients, les terres ont été arrosées avec une quantité d'eau calculée, pour réaliser les conditions les plus favorables pour la nitrification; les récipients ont été couverts d'une feuille de papier pour empêcher la dessiccation trop rapide de la terre sans gêner l'aération et placés dans une armoire de laboratoire. La température, au mois de septembre, est assez constante et se maintient à 25-27° C.

Ne disposant que d'un seul mois pour cette étude, nous avons fait les déterminations de l'azote nitrique 2 fois seulement, les 14 et 21 septembre. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau II.

On peut en tirer des conclusions suivantes :

1° Les terres prélevées après blé, le 31 août, sont en général pauvres en azote nitrique; elles en contiennent 3-4 milligrammes par kilogramme de terre sèche, sauf la terre III (olivette) où la teneur est environ 4 fois plus élevée.

Les analyses faites vingt jours plus tard montrent que la nitrification dans les bacs-témoins est inégale; elle est nulle dans le sous-sol I, faible dans la terre pauvre en humus II, énergique dans les terres bien pourvues en humus III et IV.

TABLEAU II

Résultats des déterminations de l'azote nitrique, en milligrammes par kilogramme de terre sèche

Septembre 1953. Dates.		1	14	21
I (sous-sol)	Formule 1.	4,0		4,2
	2.	4,0		18,9
	3.	4,0	28,9	90,4
	4.	4,0	26,7	72,8
II (sol)	Formule 1.	3,3		6,8
	2.	3,3		20,1
	3.	3,3	56,7	89,9
	4.	3,3	67,7	103,0
III (sol en culture continue)	Formule 1.	15,3		30,1
	2.	15,3		37,1
	3.	15,3	101,8	125,5
	4.	15,3	111,7	135,1
IV (sol)	Formule 1.	4,4		14,5
	2.	4,4		24,9
	3.	4,4	92,1	105,7
	4.	4,4	104,2	122,0

2° L'addition de l'acide phosphorique assimilable du superphosphate aux terres pauvres en cet élément, ou aux terres qui en sont riches, donne invariablement une très sensible amélioration de la mobilisation des réserves humiques du sol. Le gain en azote nitrique varie entre 7 et 14,7 mg. par kilogramme de terre sèche.

Est-ce par la stimulation des microbes nitrificateurs ou y a-t-il une amélioration de la fixation de l'azote atmosphérique? Il est douteux que cette dernière puisse se manifester avec autant d'intensité et donner aussi rapidement (en 18 jours) de l'azote sous forme nitrique. De toute façon, cette éventualité n'était pas prévue au moment du lancement de l'étude et la réponse ne peut pas être donnée à cette question.

3° L'addition de l'azote ammoniacal seul, dans 3 des terres étudiées, donne lieu à une nitrification nette et rapide. Cependant, le sous-sol I se montre peu actif au début. On doit penser que les sols bien pourvus en matières organiques (III et IV) contiennent un nombre de microbes de toutes spécialités plus élevé que les terres claires, pauvres en humus et que le sous-sol, même s'il est prélevé à une faible profondeur (de 20 à 40 cm.), contient un nombre de microbes nitrificateurs bien plus faible (3).

Les teneurs initiales des terres en acide phosphorique assimilable semblent ne présenter aucune importance.

4° Comme nous l'avons vu au paragraphe 2, l'acide phosphorique ajouté seul a activé la nitrification des réserves azotées du sol et, peut-être, la fixation de l'azote atmosphérique. Ajouté en même temps que le

(3) Un cas semblable, particulièrement intéressant, est observé en été 1953; en étudiant, par l'analyse physiologique, la fertilité des sous-sols de l'olivette de Zouitina (assez sableux et ne se fendillant pas par dessiccation), nous avons remarqué que le sulfate d'ammoniaque n'a commencé à produire son effet que deux mois après son incorporation au sol.

sulfate d'ammoniaque, il ne modifie pas sensiblement la marche de la nitrification. Les écarts entre les chiffres des lignes 1 et 2 du tableau II sont sensiblement les mêmes que ceux entre les chiffres des lignes 3 et 4, excepté le sous-sol I pour lequel les chiffres sont aberrants.

Enfin, cette étude montre qu'à 25° C. la transformation de l'azote ammoniacal en azote nitrique, dans de bonnes conditions d'humidité et d'aération, est très rapide : on peut la considérer comme terminée en trois semaines. Ainsi, dans le cas où l'on veut appliquer, en Afrique du Nord, de l'azote ammoniacal aux cultures, on doit le faire peu de temps avant les semailles; l'avantage de l'azote ammoniacal de n'être pas lessivable par les pluies d'automne est de courte durée. L'azote ammoniacal est donc, dans les terres argilo-calcaires, presque équivalent à l'azote nitrique.

DEMANDE DE COMITÉ SECRET

La réunion de l'Académie en Comité secret est demandée pour la séance du 9 juin en vue de discuter les titres des candidats aux places vacantes de :

M. Brétignière, membre titulaire, section de grande culture.

M. Chappaz, membre titulaire, section des cultures spéciales.

Lord Robinson, membre étranger, section de sylviculture.

M. Winogradsky, membre étranger, section des sciences physico-chimiques agricoles.

MM. Noilhan, Barbut, Ratineau, correspondants nationaux, section d'économie, statistique et législation agricoles (nommés membres titulaires).

MM. Nilson, Ehle, Swingle, Yausi Oinoue, de Eza Boudry, correspondants étrangers dans les sections de grande culture, cultures spéciales, économie, statistique et législation agricoles, génie rural.

BIBLIOGRAPHIE D'ENSEMBLE

Ouvrages reçus à l'Académie d'Agriculture pendant le mois de mai

Institut technique français de la betterave industrielle. — *Essais culturaux comparatifs sur les variétés de betteraves sucrières en 1953. Travaux effectués en 1953 par les stations et recherches de l'Institut national de la Recherche agronomique.* Deux brochures présentées à la réunion du Comité scientifique de l'I. T. B. de décembre 1953. Institut technique français de la betterave industrielle (I. T. B.), 6, cité Monthiers (55, rue de Clichy), Paris (9e).

Got (Norbert). — *L'abricotier.* Ouvrage relié de 150 pages, 2e édition, revue et complétée. En vente chez l'auteur, 82, avenue du Général-de-Gaulle à Perpignan et aux bureaux de la S. O. D. I. E. P., 71, boulevard de la Liberté à Béziers. (Présenté par M. Martin-Lecointe.)

Lasne (René) et Megret (Jean). — *Les accidents du travail (régime général et régime agricole).* Ouvrage de 250 pages de la collection des Manuels de législation et de pratique sociale. Les éditions sociales françaises, 17, rue Viète, Paris (17e). (Présenté par M. Maspétiol.)

Fromont (Pierre). — *Le monde rural dans la société française.* Extrait des *Aspects de la société française.* Opuscule de 24 pages. Librairie générale de Droit et de Jurisprudence, 20, rue Soufflot, Paris (5e).

Ministère de l'Agriculture. Direction de la Production agricole. — *VII^e Congrès national des producteurs de raisins de table.* Nimes, juillet 1953. Direction des S. A., place Quesnel à Nîmes (Gard).

Lemoyne de Forges (J. M.). — *Comment calculer le prix de revient horaire d'un tracteur.* Brochure de 21 pages. Publication du Centre de Recherches du Génie rural de Rabat (Maroc). Brochure n° 3, mars 1954.

Chaput (F.). — *Méthodologie de l'Enseignement des Sciences naturelles* (*Sciences agricoles*). Volume de 157 pages. Éditions Desoer, 21, rue Sainte-Véronique à Liége (Belgique).

Laumont (P.). — 1° *Rapport sur l'expérimentation poursuivie en 1953 au Service de l'Expérimentation agricole d'Algérie sur le maïs hybride.* (Ronéoté 28 p.) 2° *Rapport sur l'expérimentation poursuivie en 1952-53 sur la pomme de terre.* (Ronéoté 15 p.) Station centrale de Maison-Carrée, Algérie.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne).
C. P. P. P. 23579. — Dépôt légal 1954 (3e trimestre). — N° d'ordre : 3.342

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale ; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1954 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel.	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus.	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 10

SÉANCE DU 26 MAI 1954

Présidence de M. Roger GRAND

M. le Secrétaire perpétuel. — Correspondance. Ouvrages reçus. 401

M. Pavari, *correspondant étranger.* — Notice nécrologique : Lodovico Piccioli (1867-1954) 402

A propos de manifestations récentes :

M. Florimond Desprez, *correspondant.* — L'aspect agricole de la Foire commerciale de Lille. 402

M. Sornay, *correspondant.* — L'agriculture à la Foire internationale de Lyon 404

M. Campredon, *correspondant.* — L'exposition « Le Bois dans le bâtiment » 405

Observations : **M. le Président, M. Baratte.** . . . 407

M. J. de Cambiaire. — Le crédit mutuel agricole en France (*Présentation d'ouvrage par* **M. Cramois**). 408

M. J. Delmas. — La culture du champignon de couche : techniques nouvelles (*Note présentée par* **M. Lemoigne**). . . . 409

MM. Lenoir, Jacquet et **Bonafons.** — Influence du mode de distillation sur la composition des calvados et eaux-de-vie de cidre (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 411

M. Grison et **Mme Béguin.** — Premiers essais sur une méthode d'emploi et sur l'efficacité de *Bacillus cereus* contre les chenilles processionnaires (*Note présentée par* **M. Lemoigne**). 413

Observation : **M. Guinier.** 416

M. Yankovitch et **Mlle Yankovitch.** — Le rôle de l'acide phosphorique dans la nitrification (*Note présentée par* **M. F. Bœuf**). 416

Demande de comité secret pour la séance du 9 juin 419

Bibliographie d'ensemble. — Ouvrages reçus au cours du mois de mai 1954. 419

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C. P. P. P. : 23.579 N° 10. — 7-54. — 3.330